

Auxiliar 8

Trabajo y Energía

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Física
FI1000-06 - Introducción a la Física Clásica

Profesor: Marcos Flores
Auxiliares: Isidora Berríos, Kevin Vásquez
Ayudantes: Valentina Cortés, José Lepe

1 Problemas

P1. Amix en la montaña rusa

Dos amigos, Newton y Haley , están en la montaña rusa más bacán del parque: "La Vertiginosa de la Física". La montaña rusa parte desde lo alto de una colina de 20 metros de altura. El carrito (con ambos amigos adentro) no tiene motor: se desliza solo gracias a la energía. En el punto más alto (20 m), el carrito parte del reposo.

Datos:

- Altura inicial: 20 m
- Masa total del carrito con los amiguís: 200 kg
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- No hay fricción (es una montaña rusa soñada, sin pérdidas)

Preguntas:

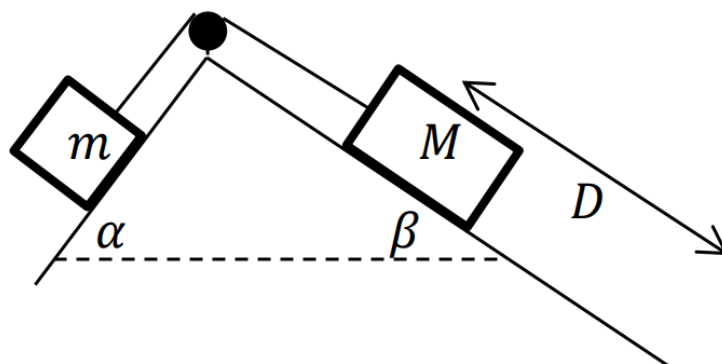
1. ¿Cuál es la energía mecánica total del sistema al inicio (en la cima de 20 m)?
2. Cuando el carrito está a 10 m de altura, ¿cuál es su velocidad?
3. ¿Y si está a solo 2 m del suelo? ¿Qué velocidad tiene ahí?
4. ¿Qué pasaría si llega a otra colina de 18 m de altura? ¿Logrará subir? ¿Con qué velocidad llegará a la cima?

5. ¿Por qué no se necesita motor para que la montaña rusa funcione en este caso?

P2. Bloques sobre una cuña

Dos bloques de masas m y M descansan sobre los planos inclinados de una cuña, unidos por una cuerda ideal que pasa por una polea sin roce. El coeficiente de roce dinámico entre los bloques y la cuña es μ . Al soltar los bloques con la cuerda estirada, éstos comienzan a resbalar. Al cabo de un tiempo τ el bloque M ha recorrido una distancia D .

Pregunta: Determine el coeficiente de roce entre los bloques y la superficie.



P3. Tubo semicircular y bloque volador

Un bloque de masa m desliza sobre una superficie horizontal rugosa que empalma suavemente con un tubo semicircular pulido de radio R . El coeficiente de roce cinético entre el bloque y el tramo rugoso PQ es μ .

Pregunta: Determine la velocidad con que debe partir el bloque para que éste se deslice sobre el tramo rugoso PQ y luego sobre la superficie del tubo hasta salir volando del punto S para caer, finalmente, en el punto de partida P.

